DELLE PAROLE E DEI FATTI

DEL

GENERALE MENABREA

DELLE

PAROLE E DEI FATTI

DEL

GENERALE MENABREA

NOZIONI E DIGRESSIONI BIOGRAFICHE

TORINO
TIPOGRAFIA G. CASSONE E COMP.
Via S. Francesco da Paola, 6

1864.

I.

Il principio.

A me parve sempre bene di principiare le cose dal principio. Certi tragici, o dirò meglio certi distillatori di classicità e compilatori di ricettarii per drammi e tragedie, non considerando la parabola che dal vertice in basso, insegnano a rifarsi da ciò che un bisticcio in voga chiama il *principio della fine.* La Dio mercè un biografo non è sotto la pressione delle 24 ore, e purchè sappia farlo senza venire a noia, può tenersi legato il lettore oltre al limite dell'*habeas corpus.*

Non intendo per ciò di farla seco fidanza, anzi mi studierò d'esser breve, il che non vuole dir corto — la brevità è relativa, e non è che un rapporto fra la cifra delle parole e quella delle cose, onde si può essere e volumi-

nosamente sobrii e laconicamente diffusi, asserto paradossale che potrei pur anche ribadire per molte prove ed esempli, ma preferisco passarmene e tirar via. Il lettore è a buon conto avvisato che io, anzichè far eco agli antichi magi che lodavano il Nume dell'avere celato le origini del Nilo per non lo mostrare sottile e nascente, amo di somigliare a Speke e Grandt, quegli audaci *toristi* di Albione, gente dal *nil admirari*, che attraverso regioni inospitali, bestie pessime e uomini peggiori, vennero a capo di sorprenderne le origini.

Luigi Federico Marcello Menabrea nacque a Chambéry il 4 settembre 1809; agli uomini chiari non è possibile nascondere gli anni più che non lo sia alla regina d'Inghilterra, a cui li tuona il poco galante cannone. La sua famiglia era antica, rispettabile e rispettata. Da Châtillon in val d'Aosta, dov'era possessore di un ragguardevole censo, suo padre si tramutò a Chambéry in seguito a certi disastri venutigli per motivi politici. Gli era uomo intelligente, istrutto e leale, e trovò donna altamente degna di sè sposandosi a Margherita Pillet, che al terzo parto si sgravò del soggetto della presente memoria.

Passò i primi anni in Basseus, nei dintorni di Chambéry, nel castello di Lambert, allora di suo padre; la famiglia, poco numerosa, era tutta nel fratello Leone, la sorellina secondogenita e lui. A 4 anni, mi assicurano, era il più bel bambino che si potesse vedere con due occhi, ed è cosa credibilissima per chi non voglia rigorosamente giudicare dalle *illustrazioni* di taluni giornali *illustrati*. In Italia, dove i pittori adulano, gli incisori, eccettuatissimo il signor Calamatta, calunniano.

Capitatomi tra mano uno scritterello biografico intorno ai primi anni del generale, redatto con quella minuta e arguta cura di particolari che distingue le persone di quel sesso che non è soltanto bello, io fui tentato d'ammannirlo così intero al lettore, reputando tutt'altro che

amminicoli da non ne far capitale i detti infantili, e i giuochi, e gli abiti, e i gusti, e il contegno; ma sospinto dalla via lunga mi limito a scastonarne qualche margarita che abbandono al lettore.

Il giovinetto incominciò il suo latino sotto la direzione di un vecchio abate, eccentrico anzi che no, il quale andava a passare l'autunno a Lambert; e sugli ott'anni entrò convittore in collegio a Chambéry per finire in appresso gli studi da esterno. Un perchè all'uscita vi debb'essere stato, e relativamente sério, dacchè la benevola biografa, parlando dei preposti di quel collegio, rincara sui rigori, anzi sulle pressioni d'allora come su triboli sparsi a studio nello scopo di rendere irto e impraticabile il sospetto cammino della scienza. Cose note *lippis et tonsoribus;* ma fatto ragione di tutto si capisce che neppure l'amico brillava per la disciplina. In fatti a casa, oltre alla lezione, c'era sovente il *pensum* da fare, e la mamma ebbe sovente ad alzarsi col sole perchè tale lavoro (invero meglio atto a guastare la calligrafia che a correggere il giudizio) non restasse ineseguito con grande indignazione dei maestri e scandalo degli sgobboni. Il manoscritto è accurato al punto da ricordare 20 copie ad un tratto del verbo *amo, amas*, che del resto sono un niente appetto al numero di volte che lo scolaro, fatto maestro, si piacque in appresso di coniugarlo in volgare.

Il giovanetto era svegliatissimo, e si permetteva certi liberi appunti che sapevano di forte agrume ai superiori i quali dal canto loro rendendogli pane per focaccia lo colmavano di rigori facendogli pagare ben cara l'indisciplina del corpo e quella che più li cuoceva, dell'ingegno e dell'animo. Tra gli altri un giorno, per un peccatuccio, non si sa preciso se di azione o di omissione, venne condannato a 24 ore di sala di disciplina. Fu allora che gli si rivelarono per la prima volta gli istinti e i fini dell'arma, anzi di là principiarono le belle valentie che

dovevano segnalarlo dappoi. Gli balenò l'idea di una breccia. Veggasi un po' quanto anche nel campo materiale l'intelligenza può meglio e più che la forza — a rinchiuderci in quella stanza un leone, il giorno dopo metto pegno che ci si trovava prigioniero ancora dacchè la porta era forte e il muro grosso, il giovinetto invece due ore dopo aveva fornito il suo lavoro di distruzione, passava fuori, e coll'unghia calcinata e i polpastrelli arrossati, rivolava alla madre che, sebbene argutissima, non lesse in quell'atto una prima impresa poliorcetica preludente alle brecce di Ancona, di Gaeta, e, Dio voglia, di Mantova e di Verona. Quantunque però non ne traesse così lieti auspicii lo accolse con qualche velleità di cipiglio, ma tradita da un sorriso dove erano ad un tempo dell'affetto e dell'orgoglio.

Malgrado queste vivezze che ne farebbero supporre un monello, il giovinetto studiava sul serio, e chi gli domandava a che intendesse più particolarmente applicarsi rispondeva: alle matematiche, cosa che non piaceva alla famiglia, e in cui si riservava di contraddirlo più tardi. Intenda la geometria e l'algebra elementare, dicevano, che quelle ogni colta persona debbe possederle, il progresso lo impedirono più tardi. Ma che? *Sero medicina paratur;* come s'accorsero che egli spaziava per l'analisi anche trascendentale mentre la gente che va per la maggiore, si dibatteva non vittoriosamente contro la formule di Cardano, quando seppero che al collegio di Chambéry il suo nome brillava primo e a perdita d'occhio dal secondo, smessa l'idea di attraversarlo, giustamente se ne tennero, e lo mandarono a Torino. Non sapeva parola d'italiano. Ma che importava allora di tanto in Torino? che ci aveva a fare coll'Italia, cosa tutta peninsulare, questa parte al tutto continentale e pedemontana? tutti sanno come a chi partiva si domandava se per caso andasse in Italia. Erano i tempi felici in cui da Alessan-

dria a Torino c'erano tre giorni di mezzo e si pernottava in Asti e a Moncalieri: le difficoltà itinerarie di già gravi erano moltiplicate dalle pastoie doganali e politiche di frontiera.

All'università lo sconsigliarono dal dedicarsi alle matematiche; erano incapati che i Savoiardi non ci avessero l'attitudine — generalizzatori frettolosi, su due o tre casi accertati e appurati Dio sa come, avevano creato un aforisma anti-savoiardo che il nostro giovane demolì con un unico esame.

Con tale intelletto e volontà, il presidente del Senato di Savoia poteva francamente scrivere al conte Brunet: « Vôtre beau-frère a surpassé l'attente, a étonné les pro- « fesseurs; il fera parler de lui, » e per lo vero, fece parlare di molti — sarò il millesimo io, senza la menoma probabilità d'esser l'ultimo; chi ha da farla finita non sarà tampoco l'epigrafaio, il quale, portiamo fiducia, lascierà la parola allo storico.

II.

La scienza.

Taluni affermarono che io detraessi alla dignità del soggetto pigliando su da bambino il mio uomo, come chi ignori che non vi hanno eroi dinanzi al cameriere, e a rivederci poi dinanzi alla balia ed al pedagogo; a taluni altri parve ignobile quel rader terra deliberatamente e quasi irridendo al decoro dell'uomo serio ed accademico, col fare uso ed abuso di parola viva e spigliatamente festevole; sia pure, tutta questa gente impettita, importante, gravissima, ora l'accomodo io per bene! Questi ipocriti dell'altissima scienza domandano la loro cappa; essa è pronta, e tale forse al loro debole omero, *che Federico le mettea di paglia*, come canta il poeta.

Siamo alla parte scientifica di questa vita brillante e profonda, speculativa ed attiva. Ben altro che le povere proporzioni di un articolo ci vorrebbero per darne adeguatamente l'idea; ad ogni modo non sarà inutile un cenno non già critico, ma espositivo dei principali fra i suoi scritti scientifici, o di quelli almeno che tali mi parvero.

Ma ne sapranno grado? Io temo forte non sia proprio il caso di premettere il motto ariostesco:

« Lasciate questo canto, che senz'esso
« Può star la storia e non sarà men bella ».

Ben fortunato se il sacro orrore destato dal presente capitolo non allontani anche dagli altri l'inorridito lettore.

Il giovane Menabrea era di già a 18 anni l'allievo di predilezione dell'illustre Plana; lo aiutava nei più ardui e laboriosi còmputi; esplorava con esso le vie del cielo; la sua mano, precorsa e sospinta dal pensiero, correva sulla lavagna rapida come la spola del tessitore, dirò guerrazzescamente, mentre la memoria, altra ancella dell'intelletto e non meno obbediente, serviva così pronta, così indipendente da sussidii esterni che le tavole dei logaritmi, non che i formularii, restavano abbandonati sul tavolo quasi roba di soverchio, dacchè fino le quarte decimali scaturivano dal cervello! Era potenza d'ingegno e di volontà ad un tempo, opera spontanea della natura ed elaboratissima dello studio. Egli piangeva alla lettera quando in sulle prime la ricerca d'un fattor comune o la trasformazione d'una funzione, non gli balenando così tosto, inceppavano in qualche guisa il processo del calcolo. Il sentimento analitico lo avvertiva che la formula grave di un'accozzaglia inelegante di termini doveva pur tramutarsi in semplice e simmetrica, e ci tornava pertinacemente sopra, non contento d'aver trovato il

vero, anzi non lo reputando tale finchè alla sostanza non rispondesse l'espressione più lucida e profittevole.

Una formola elegante! quante volte ed a quanti tale espressione parve ironia, insulto, qualche cosa infine da paragonarsi a quei nomi spietatamente graziosi onde i messeri dell'inquisizione chiericale e laicale si piacevano indicare gli strumenti delle più cocenti torture! eppure è ben detto; la matematica non solo considerata nella maestà dei suoi rapporti colle scienze cosmiche o nelle varietà grafiche dei suoi tracciati geometrici (dove dal confuso ed apparentemente informe intrecciarsi delle costruzioni risultano i punti che danno una linea spesso aggradevole all'occhio per tutti i pregi dell'arte greca), ma nell'analisi altresì paga alla *calologia* il suo tributo; in essa il bello è talmente carattere necessario del vero, che la formola va riguardata pressochè sempre come uno sbozzo anzichè un lavoro finito ogni volta che senza ragione e legge evidenti i termini compariscano o si dileguino, e i coefficienti ed esponenti in perspicuo rapporto fra loro non parlino prontamente allo sguardo la parola dell'ordine e alla memoria quella dell'associazione. La eleganza della formola costituisce appunto uno dei bei pregi dei suoi scritti analitici. Ora, senza più, verrò al grave soggetto. Quanti dei lettori me ne sapranno grado torno a chiedermi io? quanti resteranno presi alle attrattive della scienza con sì gran senno ed ingegno trattata ed ampliata e correranno ai *comptes rendus* dell'accademia di Parigi o agli atti della Torinese per cercarvi il processo così compresi dall'importanza dell'enunciato?

Tristi giorni questi per la scienza speculativa. Giorni di manuali, prontuari, enciclopedie, compendii, *carnet* e *vade mecum* — non si cómputa oggimai, si sostituisce. Chi vuol piu saperne di quelle noiose *pattes de mouche* che si chiamano integrali? chi non ravvisa oggimai nelle

rintorte e convergenti braccia della grafa qualche cosa che arleggia le branche venefiche dello scorpione e ne desta il ribrezzo?

E il ribrezzo degli scansafatiche gli è anche il meno male, c'è di mezzo il cachinno demoralizzatore di qualche pratico sminchionato, di qualche *gibernone* dell'arte, che ha sempre a mano la formula incriminata con più o meno sode ragioni, per iscreditare i teorizzanti detti anche ideologi, speculatori, trascendentali, poeti del *delta* e del *sigma*. Fu pur saggio chi propose di definire l'uomo animale ingrato; dopo Galileo, Newton e Lagrange averne a sentire di queste! Dopo sostituito il celere e sicuro metodo all'incomodo ed incerto brancolamento, dopo trovata la legge costante che scusa la spesso ingannevole e sempre incerta ed intermittente intuizione, ecco il guiderdone! almeno gli scansafatiche, che sono tanti, si professassero obbligati a Nepero che ha scusato colle somme le moltiplicazioni e colle moltiplicazioni le estrazioni di radice! chi non ha salvato da un miliardo di cifre il provvido e sapiente scozzese? Eppure non si ricorda nemmanco. Celie a parte, la è una vera decadenza del pensiero questa poca curanza di ciò che va pure considerato non già quale pretta ginnastica della mente, ed esercitazione di sottilità, ma bensì quale altissima e fecondissima fra le sode ricerche del razionalismo e indispensabile agente di civiltà e di potenza. Ogni sapere è potere ma niuna parte di scibile si traduce in fatti materiali colla metà di sicurezza e celerità che le matematiche non facciano.

Nessuno ai dì nostri comprese più del Menabrea un tanto vero e nessuno lo provò meglio. Il mondo scientifico, egoista se vogliamo, si rammarica delle sue sublimi condizioni militari ed amministrative e lo vorrebbe ridato intero alla speculazione — che ne abbia ben donde lo mostra ad esuberanza la sommaria ed incompleta recensione dei suoi scritti che mi caddero in varie

circostanze tra mano e che ebbi a consultare talvolta. Noto questa circostanza perchè è troppo più seria che non sembri — per formarsi una giusta idea sull'importanza di uno scritto non basta già di averlo studiato così in via accademica che è come dire allorquando il soggetto è pressochè indifferente, nè preme alcun sentito bisogno di approfondire in proposito le ricerche. Gli è soltanto dopo averlo molto dovuto interrogare un autore che si arriva a sapere sino a qual punto sia giusto, completo, comodo al suo lettore — gli è soltanto dopo d'averne potuto valutare nel momento del bisogno i responsi che si può dire con sicurezza: ecco qualche cosa di utile. I libri, come gli amici, vanno giudicati alla prova.

Mémoire sur les quadratures. — *(Comptes rendus des séances de l'académie des sciences*, Paris, tom. xlvi). — L'analisi non dà pressochè mai sotto forma finita l'espressione d'un integrale (cosa che ha fatto impazzare l'abate Belli e quanti altri vollero provarsi di giudicare secondo i dettati della logica la parte trascendentale delle matematiche) eppure vanta per data la soluzione di un problema, quando le formule da calcolare esprimono una quadratura, cioè quando l'area in questione è uguale a quella di una curva di cui l'ordinata è espressa in funzione dell'ascissa. Ma quest'area, dice l'autore, per ottenerla numericamente espressa l'avete decomposta nei suoi elementi infinitesimali, probabilmente avete considerato come rettilinei dei triangoli mistilinei e desumeste il vostro integrale; vi siete accostato al vero, ma ciò non basta; è forza che la scienza sia in caso di apprezzare l'entità dell'errore ed ottenere l'approssimazione sempre maggiore col mezzo di una legge ben conosciuta. Qui l'autore colla lucidità che arieggia gli scritti incomparabili di Lagrange, riassume i principali processi generalmente impiegati dai geometri per le quadrature. — I

trapezii infinitesimali, le ordinate medie di *Legendre*, gli archi parabolici di *Simpson*, e poichè manca l'integrale definita che esprima la differenza fra $\int \varphi \, d \, x$ e il valore approssimato ottenuto per uno dei tre metodi surriferiti si propone di dedurla che è quanto dire di rappresentare la correzione.

Nouveau principe sur la distribution des tensions dans les systèmes elastiques. — L'autore enuncia il principio seguente: *allorchè un sistema elastico si mette in equilibrio sotto l'azione di forze esteriori, il lavoro sviluppato per l'effetto delle tensioni o delle compressioni dei legami che uniscono i diversi punti del sistema è un minimo*, e perciò cerca l'equazione differenziale che rappresenta un tale *minimo* e può dirsi *equazione di elasticità*. Tale equazione, secondo l'ingegnosissimo apprezzamento dell'autore, unisce la statica dei corpi incompressibili e inestensibili alla statica dei corpi elastici *(Comptes rendus des séances de l'académie des sciences*, tome xlvi, *séance* 31 *mai* 1858*)*.

De la densité de la terre. — *(Memorie della reale accademia delle scienze in Torino*, serie ii, tomo ii). — Ammesso che le più belle ed importanti esperienze per determinare la densità media del nostro globo sono dovute all'inglese Cavendish, che trova la densità media del globo eguale a 5,48 di quella dell'acqua, l'autore si occupa del problema non punto da fisico, ma da analista. Egli tolse a Cavendish il principio fondamentale che è l'applicazione del vero fisico e meccanico che l'attrazione è proporzionale alla massa, ed accettati i dati dell'illustre inglese sul movimento del pendulo, imprende coraggioso il suo cammino e coincide nei risultamenti intermedii con Clairaut ed Huighens. Il risultato è che la pressione in un punto qualunque dell'interno è minore che se la terra fosse omogenea e di densità uguale alla

media, e che la direzione della gravità da un punto qualunque al centro formerebbe una curva di quelle che in meccanica si dicono *traiettorie*, cosicchè un filo flessibile che vi discendesse non sarebbe teso secondo una retta, ma piegato in curva secondo la direzione e l'intensità della gravità in ciascuno degli strati che dovrebbe attraversare.

Sur l'effet du choc de l'eau dans les conduites — (*Comptes rendus de l'académie de France*). — In questa memoria fa di ragion pubblica una formula per calcolare la resistenza viva dei condotti d'acqua che gli venne trovato modo di ridurre a grande semplicità.

Per computare la grossezza da darsi ad un tubo di condotta d'acqua è certo che non basta tener conto della pressione statica esercitata dai liquidi sulle sue pareti, ma bisogna aver riguardo agli arresti istantanei od ingorghi del liquido in movimento che danno luogo ad urti i quali spesso cagionano la rottura dei tubi.

I pratici sogliono premunirsi contro tale inconveniente coll'aumentare d'una aliquota costante la grossezza richiesta dal solo elemento della pressione statica. L'autore non si sta contento a tanto e afferma che bisogna sapersi render conto dei fenomeni che hanno luogo sotto la pressione e sotto l'azione dell'urto per giungere a stabilirne la grossezza in modo razionale. Egli arriva alla soluzione del problema considerando i rapporti che esistono fra tre elementi di questo fenomeno:

1° La dilatazione delle pareti del tubo;

2° La compressione della materia componente il tubo in senso normale alla superficie interna;

3° La compressione dell'acqua.

Fo grazia al tipografo ed al lettore delle trentatrè equazioni attraverso alle quali risolve molto ingegnosamente il suo importante problema, rimandando chi

voglia approfondire le ricerche in proposito ai *Comptes-rendus* dell'accademia delle scienze di Parigi, seduta 2 aprile 1858.

Sur la série de Lagrange.

Sur la véritable interprétation de la série de Lagrange. — Nella nota XI del suo libro *de la résolution des équations numériques* Lagrange ha dato una dimostrazione per provare che la serie la quale s'intitola dal suo nome, esprime la più piccola radice dell'equazione $u - x + tfc = o$ allorchè fx è una funzione intera e razionale di x. L'illustre Cauchy nelle memorie dell'accademia di Parigi (N. 10, 7 settembre, 1847), era sorto a contestarne la speciale applicabilità, e ne aveva le sue buone ragioni. Menabrea ne trovò altre pur buone da contrapporre — lontano dall'ammettere nella serie di Lagrange la generalità accusata, pubblicò due scritti analitici per rivendicarle una importante sub-generalità, per così dire, onde essa lungi dal non provar nulla pel troppo provare, si presterebbe anzi al caso particolare a cui la applicava Lagrange.

Le due Memorie dove è svolta tale ardua questione sono intitolate l'una *sur la série de Lagrange*, l'altra *sur la véritable interprétation de la série de Lagrange.* Ha egli raggiunto tutto il suo obbiettivo scientifico? Non esitiamo punto a rispondere: No. La tesi non è risoluta e non può esserlo che da una espressione analitica la quale fissi entro limiti analiticamente determinati la sub-generalità in questione; di quest'applicazione ristretta che egli afferma sta a lui di precisare la portata, perocchè gli ingegnosissimi esempli che reca, la mostrano ma non la dimostrano. Queste due Memorie non sono che interessanti premesse; se quandochessia una deduzione accertata le segua assumeranno importanza di grandi fatti scientifici, diversamente resteranno monumento di facile

e arguto maneggio che pure senza esse si conosceva all'autore.

È però notabile che questo non farebbe a ogni modo il solo merito di quegli scritti che anche non la risolvendo, hanno nettamente intavolata una questione capitale. Scesa nel campo delle equazioni numeriche la matematica cessa dall'essere la scienza astratta dei rapporti delle quantità; tutto che si riferisce a questioni che la riguardano appartiene quasi alla meccanica, alla fisica, alla chimica, all'industria; infine al progresso pratico, al decoro, alla felicità del genere umano. Intavolare una questione è di già acquistare dei grandi diritti alla riconoscenza del bene avventurato che riesca in appresso a risolverla. E noi crediamo prezzo dell'opera approfondire la ricerca, perchè se mai da cosa nacque cosa questo avrebbe ad essere un caso.

La serie in generale è la base della nuova scienza analitica; è da essa che data l'êra moderna delle matematiche, inaugurata col binomio di Newton, colle serie numeriche di Leibnitz, e col teorema di Taylor, di cui principalmente si armò il genio di Eulero, e che preluse alle sue frazioni continue.

È lì, proprio lì tutta la scienza moderna, l'*addizione indefinita* che costituisce la serie è destinata ad esprimere la generazione universale delle quantità onde noi salutiamo in essa l'*algoritmo dell'avvenire*, a costo di farci qualificare per poeti, che in scienza è una brutta parola. Del resto, a prova che lo siamo meno di quello che tenda a mostrarlo la ridondanza del precedente periodo noi domandiamo a che altro serva oggimai il calcolo differenziale, quest'altro potente stromento delle matematiche attuali, se non a svolgere in serie una funzione? È vero che c'è talvolta, *rara avis*, l'integrazione teorica, ma quei pochissimi casi non servono che a deviare da studii più pratici, più proficui, più possibili la maggiore e miglior

parte degli algebristi che perfidiano in cerca d'integrali poco meno che non avvenisse altra volta delle più elette intelligenze speculative corse lungamente dietro al sogno pur lusinghiero della quadratura del circolo, della duplicazione del cubo, ed altre pietre filosofali. L'avvenire della scienza non è in ciò — non è nè per una, nè per due o più espressioni differenziali riuscite a integrarsi rigorosamente che la scienza farà il suo grande cammino, e che il suo orizzonte sarà allargato. Senza dubbio sorgeranno le cento voci a chiedermi: orsù dite questa via dunque qual è? Delle espressioni differenziali, se non venga fatto integrarle, che ne faremo? Io rispondo che non rispondo; ma aggiungo che la mia proposizione è soltanto negativa, e va presa per tale, che fra gli altri titoli alla riconoscenza dei dotti che riconosco al matematico Menabrea gli è per l'appunto il non essere egli corso dietro a certi partiti di sottilità a cui pure sortì attissimo l'ingegno, e l'averlo dedicato invece a più sode ricerche, tenendo sempre fissa dinanzi agli occhi una meta reale, e facendo dell'analisi anzi un mezzo che un fine.

La Memoria pubblicata nel tomo XVI, serie II, che ricerca le LOIS GÉNÉRALES DE DIVERS ORDRES DE PHÉNOMÈNES DONT L'ANALYSE DÉPEND D'ÉQUATIONS LINÉAIRES AUX DIFFÉRENCES PARTIELLES, TELS QUE CEUX DES VIBRATIONS ET DE LA PROPAGATION DE LA CHALEUR, ha l'importanza di un avvenimento scientifico.

Tutti sanno, cioè pochissimi sanno e nessuno si ricorda che le leggi fondamentali dei fenomeni che si riferiscono alle vibrazioni e alla propagazione del calore si deducono dalle equazioni generali a differenze parziali, cosa dimostrata da Poisson nella sua *Théorie de la chaleur*, e di cui, mentre noi ci siamo contentati, se non ci parve averne di troppo, il nostro difficile analista sentenziava che le considerazioni del sommo matematico *n'avaient pas toute la généralité qu'on peut concevoir*. A provare di

non l'aver gratuitamente affermato sciorina, nella citata Memoria, la bagatella di 124 equazioni, più che convenientemente bene provvedute di radicali, di integrali e di funzioni algoritmiche d'ogni maniera, onde due alfabeti, il latino ed il greco, gli vengono meno, e le lettere hanno a riprodursi cogli apici le due e più volte a guisa degli attori di una compagnia drammatica costretti a camuffarsi in foggie diverse allorchè il numero dei personaggi del dramma oltrepassa quello dei bipedi che il capo-comico ha dato in *situazione* al pubblico, nonchè quelli che tiene realmente *in forza*. La conclusione si è che l'A. abbracciò nella nuova disquisizione analitica tutte le teorie che possono dipendere dalle equazioni lineari differenziali di un ordine qualunque, e che arrivò a dedurne formule generali di cui quelle già prima conosciute intorno alle vibrazioni e alla propagazione del calore non sono che casi particolari. In seguito, dalla ricerca analitica scende al còmputo pratico e conferma con applicazioni i principii. Questa Memoria può sperare primato non che posto distinto fra i più recenti lavori fisico-matematici italiani.

Essa dà metodi affatto nuovi per calcolare le leggi delle vibrazioni, del movimento del calore, ecc., e dà una soluzione completa dell'importante problema della integrazione delle equazioni lineari a differenze parziali. Tutto ciò è allargare l'orizzonte della scienza, rifornirla di lena e di mezzi, levarla all'altezza che la sua natura reclama e che le è stata finora in tali quistioni impossibile (1).

A questo punto la farò finita coi riassunti scientifici,

(1) Questa Memoria fu preceduta da: *Etudes sur la théorie des vibrations*, nella quale l'autore tratta con metodi nuovi ed uniformi tutte le quistioni che si riferiscono a quell'importante argomento e giunge a risolvere in modo semplicissimo problemi complicati che finora non erano ancora tentati nella loro generalità dai geometri.

quantunque non giungano forse alla metà di quel che potrebbero essere i dati fin qui. Non accorderò nemmanco un cenno alla curiosa *Mémoire sur la machine analitique de Charles Babbage*, dov'egli indovinò con potente intuizione le più recondite parti di quella macchina straordinaria, colla quale il Babbage eseguiva le operazioni aritmetiche ed analitiche a quel modo con cui nel telaio Jacquard si intessono le stoffe. Essa fu tradotta in inglese, e comentata con molta dottrina da una bella e celebre scienziata, la figlia unica di lord Byron.

Uscito di branche alle grafe, riapro il libro dell'arguta biografa, che mi ha fin dal principio posto sì *dentro alle secrete cose*, e che è proprio la mia *Turpina* in questa bisogna. Trovo un aneddotuccio che prova di che amore il nostro giovane amasse allora la scienza; quel tal poeta che cantò che il *nome di studente vuol dire un tale che non studia niente* impari a generalizzare un po' meno.

Un bel giorno gli arriva a Torino il cognato, cavaliere Brunet, e se lo vede di bel gennaio vestito come senza disagio si potrebbe in un giorno di luglio. Di bel gennaio, dissi, e gennaio torinese di quei tempi lì in cui le provincie meridionali nè annesse nè in via di annessione se lo tenevano tutto per sè il loro sole, mentre ora gli è un altro par di maniche e sono ben altrimenti cortesi: i climi si sono fusi, le longitudini si sono stesa la mano, onde noi vedemmo al capo del corrente 1863 la neve biancheggiante a Palermo e il sole raggiantissimo a Torino, quasi a scambio ufficioso di carte di visita o *polizzini* come cruscheggiando direbbesi. Chi passasse in certi giorni di piazza Carignano o desse fede a certi giornali direbbe che tale scambio significa duello, ma posso assicurarvene che gli è tutt'altro.

Ebbene che bizzarie son elleno queste (chiese il cav. Brunet al cognato), che specie di *tenuta* hai adottato?

(passategli il vocabolo francesissimo com'ei lo ha detto).

— La sola possibile, replicò il giovane studente.

— In che modo? . . . . .

— In questo, che d'abiti e soprabiti non ne ho più.

— Ma i quattrini che ti ho recato 25 giorni fa per le provviste invernali?

Breve — il giovane matematico gli spiegò come due importanti pubblicazioni scientifiche avvenissero in quel mese in Francia, ond'egli, checchè ne opinasse il termometro, aveva loro dedicato i quattrini del soprabito.

Chi di noi, già personaggi dei *funerali e danze* o dei *denari per la laurea,* non ha narrato una di tali storie ad uno zio, ad un avo o ad un tutore? (uso il noi perchè quando la maggioranza è così presso alla totalità, delle minoranze riluttanti chi se ne cura?) Eppure, incredibile a dirsi, egli, il giovane e piuttosto galante laureando non aveva mentito! L'incredulo cavaliere montando con un pretesto alla stanza del singolare cognato trovò veramente uno stupendo atlante di geometria descrittiva e due trattati che ben valevano, per lui, l'incomodo di affrontarne parecchi dei gradi sotto lo zero. Non occorre nemmeno dirlo che entro la giornata, senza danno di Monge o di Cauchy, un comodo paletot gli scendeva dalle spalle.

III.

La Politica.

Nella biografia d'un generale del Genio, fra l'analisi e la poliorcetica, un articolo di politica che ci fa? È una domanda naturale; ma ve n'ha un'altra più naturale ancora che taluni mancherebbero di rivolgere e marcatamente accentare se l'articolo non ci fosse. Nella biografia d'un tale che fu incaricato all'estero di missioni

miste, che diplomatizzò da secretario generale, che aringò da deputato, che scrisse da giornalista e che da ultimo sedette e siede nei consigli della corona, come va che di politica non si parla? Un tanto silenzio significa riguardo o censura? — L'uomo, più assai che ad un bipede spennato, è simile a quello molto abbondantemente e magnificamente pennuto, a cui Rabelais dedicava un poema. Una volta imparato un verso lo ripete eternamente, implacabilmente: se gli avranno insegnato di dire: *A letto che è già mezzanotte*; lo ripeterà col sole a perpendicolo nella massima altezza meridiana. E qui la similitudine cammina per l'appunto su tutti i quattro piedi, come è vero che dovrebbero posare sopra altrettanti i più tra quanti opinarono od, anche non opinando, scrissero il contrario. Un dei pochi, seppur non è il solo, a mettere coscienziosamente sott'occhio del lettore tutto ciò che può illuminarlo nel pronunziare un equo giudizio intorno al Menabrea. senza punto d'aria apologetica, è il signor L. Chiala, che gli ha dedicato un trenta pagine della sua *Pagina di Storia parlamentare in Piemonte.*

Nel 1848 Menabrea era ancora capitano del Genio, con un brillante primato di scienza e un numero alquanto arretrato di anzianità. La causa dell'indipendenza d'Italia egli l'aveva abbracciata, non solo come soldato che ama le venture e gli onori della guerra, ma come uomo politico che sente, apprezza e propugna i diritti della nazione. Gli è perciò che, mentre formava parte dell'esercito di Lombardia, gli si affidava una missione politico-militare nei ducati di Parma e Modena, mandandovelo quale rappresentante del governo, affinchè li spingesse ad unirsi al Piemonte e concorrere alla guerra nazionale. Era assunto de' più ardui, perocchè ostavano da una parte le mene dei principi e dei loro amici, dall'altra gli uomini estremi che della guerra regia non si fidavano o ne facevano le viste, e si studiavano di persuadere ai po-

popoli che i re, cuginevolmente cospiranti contro essi, non avrebbèro mai ferito colpo sul serio per la libertà, così contraria ai loro principii ed interessi, storia che ricantano tuttavia a muso duro dopo Goito e Santa Lucia, Custoza, Novara ed Oporto. I duchi dal canto loro intrigavano pure, principalmente quello di Toscana che aspirava ad impossessarsi di Modena, e la duchessa di Parma ostinantesi a voler partorire nella sua alcova ducale, contando sul grande effetto che ciò doveva, secondo lei, immancabilmente produrre sull'animo dei Parmigiani, chè non potrebbero a meno di idoleggiare il nuovo augusto compatriota, per quanto concetto da straniero e non *acclimatizzabile seme.* Destreggiandosi fra principi e tribuni, fra reazionarii e arruffapopoli, aristocrazie e plebi, *bonnets rouges* e *talons rouges*, venne a capo del fatto suo e i ducati fecero la loro adesione incondizionatamente al Piemonte, e non diedero soltanto dei *sì*, ma dei soldati ancora che egli fece di raggranellare e in qualche modo organare, inviandoli mano mano al campo quando e come meglio poteva.

Dopo l'armistizio di Milano fu chiamato primo uffiziale al ministero di guerra sotto l'amministrazione Collegno, restò sotto quella del generale Dabormida, indi nella stessa qualità passò al ministero degli esteri col generale Perrone. Successe il governo democratico e quantunque sollecitato da Gioberti a tenere l'ufficio (non se ne aspettando punto di bene), rassegnò le sue dimissioni — col generale De Launay tornò agli esteri, e vi restò con D'Azeglio finchè il deputato Siccardi presentò al Parlamento la legge sull'abolizione del foro ecclesiastico. Egli dichiarò al ministero che come deputato avrebbe votato contro a tal legge, *quantunque la dichiarasse buona ed utile,* non gli permettendo, diceva, la sua coscienza di ammettere l'invocato principio che i *concordati non obbligano.* Quantunque, non accade dirlo nemmanco, perfetta-

mente dell'opinione dell'onorevole Siccardi, noi dobbiamo pur convenire che stante il primo articolo dello Statuto, che una buona volta dovrà pur principiare dal secondo, i concordati legano con sette catene, e che il coraggioso primo ufficiale degli esteri era logico. Data la libertà di coscienza e l'eguaglianza dei culti un concordato è cosa senza senso, un legame che per forza maggiore si spezza e di cui nessun governante risponde: tenuto alto il vessillo cattolico, considerato lo Stato nella Chiesa, l'abolizione poteva essere dimostrata utile ed opportuna, non già conseguente. Forse la legge non gli garbava nemmanco in se stessa o perchè irreligiosa o perchè impolitica (padronissimo del suo sentimento e giudizio); certo il punto d'opposizione non poteva esser colto nè con più abilità, nè con maggiore cavalleria. Prescindeva dal merito intrinseco e pigliava il formale, faceva militarmente questione di parole anzichè giuridicamente di validità o di diritto. Se non che tanta abilità, o incompresa, o dissimulata, o disconosciuta, non valse a salvarlo dall'impopolarità. Nei paesi immaturi ancora, i fatti sogliono considerarsi isolati e giudicarsi secondo una formula inflessibile che astraendo da ogni circostanza esterna e da ogni speciale modo o fine, pronunzia un giudizio ristretto pressochè sempre in un unico vocabolo. Chi ricordò allora il suo indirizzo agli elettori di Verre in Aosta dove dice chiaro: « Io sto per l'ordine e la li« bertà, io mi opporrò energicamente alla reazione che « tentasse farne indietreggiare verso un passato impos« sibile oggimai, del pari che il disordine che è la tomba « della libertà? » I *clericali e gli assolutisti* hanno essi mai dichiarato impossibile il passato, o detto di stare per la libertà, o promesso di opporsi alla reazione? Vi hanno di certi tali a questo mondo a cui lo scolastico *distingue frequenter* mette i brividi al punto che si ricusano di *distinguere mai*, il che vuole rigorosamente significare di *ragionare mai*.

È bensì vero che in lui, assai destro diplomatico ma anzi tutto militarmente veggente e pensante, l'idea del paventato disordine era troppo più estesa che non dovesse, onde l'esercizio primo e necessariamente intemperante della libertà gli parve offesa e minaccia e se ne allarmò di là del dovere. Nella tornata del 7 febb. 1852 egli si mostrò più che mai conseguente a quanto aveva lanciato il dì innanzi in faccia al conte di Cavour: « Io ho per regola di « condotta di non cedere mai nè all'amore della popola- « rità, nè a considerazioni personali, nè a manovre poli- « tiche. Io ho sostenuto fin qui il ministero, e lealmente « lo feci, ma non perciò mi tengo quale uomo legatogli « così da non potermene staccare e combatterlo ogni « volta che s'allontani dalla via che io riguardo per giusta. « Un ministero si appoggia quando lo si riguarda come « il solo possibile o allorchè si è persuasi che esso agisca « pel meglio del paese. Il ministro delle finanze m'accusa « di avere svolte idee contrarie non solo alla libertà della « stampa, ma alla libertà in generale; se dottrine di pru- « denza, di moderazione, di convenienza sono fatali alla « libertà, egli ha ragione, quanto a me parmi aver di- « mostrato la necessità di mantenere la stampa in una « linea di dignità e di saviezza che debbe fare la sua « forza. »

Chi saprebbe trovare in tutto ciò qualche cosa che arieggi Vevillot o Donoso Cortes, che minacci la libertà o che pur soltanto l'offenda? eppure fuori si disse e stampò nettamente che non voleva la libertà della stampa e che le avversava anzi tutte ad un tempo le libertà. Ripetiamo il detto più sopra, è immaturità politica, intolleranza passata dal cuore alla testa, dal sentimento al raziocinio. E bisogna ricordare che cosa fosse la stampa a quei tempi lì per giudicare quanto dovesse andarne attristato e stomacato un militare non rotto agli ordini nuovi ancora per lunghe abitudini e viaggi e pratica di rigiri

politici come di già il conte di Cavour. Nessuno di noi ha del resto dimenticato le recenti polemiche intorno ai vituperi della stampa meridionale, e come proprio nel 1863 uomini di età matura, di senno provato, di tatto politico incontrastabile sorgessero a consigliare al governo ciò che dodici anni prima anche in più temperati modi, Menabrea suggeriva. *Libertà nell'ordine*, restò sempre il suo programma: il modo di estrinsecarlo si modificò colle necessità dei tempi e le opportunità della politica.

È spudorato quanto stolido artifizio quello di gettare in faccia ad un uomo di Stato partiti o proposte avanzate da lui in condizioni essenzialmente modificate. Mentre alcuni uomini dalla memoria di ferro citano i resoconti del vecchio Parlamento, noi ricordiamo gli anti-austriaci lavori della Sesia, le anti-canoniche batterie di Ancona e l'anti-legittimista trincea di Gaeta. Che se tutto questo appaia spiegabile nel senso del dovere militare; ricorderemo quando ceduta la Savoia la *grande armée* gli offriva una posizione tre volte più abbagliante e trenta volte più guarentita, egli (poco cifraio), optò per l'Italia (allora due quinti del vero), onde può dirsi che se per le vecchie idee ha detto, per le nuove ha fatto.

Nessuno vorrà disconoscere che l'albero va giudicato dalle frutta. L'onorevole generale ha oggimai potentemente cooperato al trionfo della libertà; noi incliniamo a crederlo dell'opinione della sua spada.

IV.

Le cose dell'Arma.

La commissione generale di difesa dello Stato, presieduta dal maresciallo Della Torre e composta dei generali d'armata duca di Genova, cav. Di Saluzzo e barone Bava, dei luogotenenti generali barone Chiodo e cav. Di Col-

legno; dei maggiori generali cav. Rossi e cav. Olivero, col chiaro cav. Promis per segretario, rispondeva addì 7 marzo 1850 ai quesiti che le aveva fatto il ministro di guerra nei tre capi che riportiamo:

1° Se convenga fare qualche opera a difesa della capitale;

2° Se basti invece guardarla con un corpo od una divisione alla linea della Dora Baltea, corpo o divisione che andrebbe naturalmente a diminuire l'armata principale che occuperebbe i colli di Casale, San Salvatore e Valenza;

3° Se non converrebbe meglio trasportare in modo stabile in altra piazza l'arsenale, le armerie e tutti i depositi di guerra, e alle prime ostilità cambiare eziandio la sede del Governo e lasciar libera l'azione all'armata difensiva anzichè aver tutti i suoi movimenti legati dalla tema di scoprire la capitale.

Facendo eco al generale Paixhans, come la Camera dei deputati di Parigi, la commissione opinava che per la difesa del paese non bastasse splendidamente perorare e neppure eroicamente sacrificarsi se non si abbiano preparati di lunga mano i mezzi dell'arte; che se alla guerra, come nessuno ne dubita, il tempo è tutto, bisogna fortificarsi e obbligare il nemico a perdere almeno cinque o sei settimane in lavori d'assedio. *La fortification c'est du temps.* Il chiaro generale con ciò ripeteva e ringiovaniva della propria autorità l'avviso del Chasseloup-Laubat, consentito pure da Napoleone, che cioè una grande capitale lasciata senza immediata difesa è la massima delle inconseguenze e contraddizioni. Conchiudeva pertanto, per la questione pregiudiziale, che Torino doveva essere messa in istato di difesa; per la questione di tempo giudicava che il farlo era della massima urgenza; e per l'altra di modo, che Torino doveva internamente per sicurezza della città avere una cinta continua,

di cui la difesa potesse esser fatta dalla guardia nazionale, ed esternamente una catena di forti distaccati, non però legati fra loro con opere di campagna, perciò rendendosi necessaria la presenza di molta buona truppa di cui andrebbe scemato l'esercito attivo. Chiedeva il tutto cominciasse al più presto e simultaneamente.

Si comprende l'importanza militare di Torino da Plombières in giù, ma al 7 marzo 1850, con sì dubbio animo verso la Francia quanto ne avevano tutti i caldi Italiani, e ne mostravano gli stessi onorevoli membri, il verdetto strategico della commissione riesce alquanto più difficilmente spiegabile. Se è per fermare la Francia bisognava pensarci alquanto più sopra di Torino, dove non si fermerebbe più; e se per l'Austria, contro il Piemonte solo, Torino non sarebbe ad essa più che un obbiettivo della vecchia scuola perocchè è sempre nel cuore del regno, e dove chi sta a cavallo del Po è padrone della situazione, che le sorti del paese si sarebbero dovute agitare e decidere, e dove i suoi re guerrieri avrebbero cercato e trovato il loro posto.

Non se ne fece nulla. Nel 1859 invece la capitale assumeva altra importanza; l'Austria a Torino, era l'Austria sulle comunicazioni terrestri della Francia; occuparla non significava più uno sgomentare classicamente e vanamente il nemico, ma per davvero un girarlo. Certamente chi gira è girato, ma occupare Torino non era allora un insaccarsi per l'Austria, sia perchè la distanza della base lombarda non è considerevole e sia perchè tale esercito poteva lasciarsi, senza darsene troppo pensiero, il Piemontese alle spalle.

Tutto ciò i nostri uomini di guerra compresero e senza guardare al Ticino non nostro, o alla Sesia pressochè indifendibile e per la lunghezza e per la natura e condizione della linea, pensarono ridursi sulla Dora Baltea, abbandonando il Novarese ed il Vercellese al nemico (ma

inondati dai navigli delle Tane, di Cigliano, di Bianzè, di Lamporo e di Rive che mettono in comunicazione la Dora Baltea colla Sesia), attenendosi a quella trasversale che va da Genova a Bard appoggiando la destra al Po e la sinistra alle Alpi Elvetiche; una gran linea difensiva ai cui fianchi dovevano operarsi le avventurose congiunzioni che la tramutavano dappoi in quel gran fronte di battaglia di cui si sciolsero ma non si dispersero al Mincio le righe.

Il problema politico e militare era di ritardare l'invasione; il governo deliberato di fortificare tal linea nè affidò al Menabrea l'alto incarico. S'era già al 14 aprile quando egli per la prima volta percorse la linea da Mazè a Calciavacca dando sempre lì su due piedi agli ufficiali del genio le istruzioni da seguirsi così nel tracciato come nei lavori.

La Dora Baltea nel suo corso dall'altura di Mazè a Calciavacca, sotto cui mette foce, misura una linea di 17 chilometri inclinata al Po e formante con esso un angolo esterno di un 120 gradi. Fra il Po che corre al piede delle Alpi marittime le quali segnano la destra del suo bacino, e il piede delle Alpi settentrionali che ne formano la sinistra, il terreno è piano e vi può manovrare la cavalleria.

Tre passaggi principali danno accesso dall'una all'altra riva della Dora per le tre strade che, diramandosi da Chivasso, discendono la vallata.

1° La strada principale che congiunge Torino a Milano per Chivasso e Cigliano attraverso la Dora Baltea sur un ponte di muratura al disotto del paese di Rondizzone;

2° La strada ferrata Vittorio Emanuele che passa la Dora al disotto di Borgo-Reggio;

3° Un'altra strada che costeggia la riva sinistra del Po, e per Verolengo e Crescentino, conduce a Pavia at-

traversando la Dora su un ponte volante al disotto di Calciavacca.

Stabilì quindi di chiudere con forti opere i tre punti di Rondizzone, Borgo-Reggio e Calciavacca, dove fanno capo le strade maestre, e di elevare negli intervalli una linea di trinceramenti la quale presentasse una barriera continua lungo il corso della Dora.

A trattenere l'impeto del nemico, il qual fosse per avventura riescito a forzare la prima linea in qualche punto, scelse una posizione conveniente per una seconda, la quale darebbe tempo ai sostegni di concentrarsi, e avrebbe presentato, secondo ogni probabilità, il campo di battaglia per un'azione decisiva.

Le istruzioni date si compendiano nelle seguenti: adattare le fortificazioni al terreno; approfittare delle irregolarità della riva formando coi punti salienti e rientranti bastioni e cortine — coronare con batterie i punti essenziali per la difesa — collegarle con spalleggiamenti per fanteria. Essendo sufficiente il comando, sulla riva sinistra tutte le opere sarebbero interrate per celerità d'esecuzione — il letto del fiume formerebbe il fosso delle fortificazioni — si accumulerebbero gli ostacoli nei punti dove il fiume si scostava dal ciglione. Faceva tagliare le strade avanti alla prima linea di difesa, scoprire il terreno antistante fino alla portata dei tiri d'artiglieria, preparare le mine pei ponti in muratura, e le fascine incatramate per incendiare quelli in legname, nonchè i gabbioni fascinati per isbarrare la ferrovia.

La prima delle linee difensive si staccava da Mazè, e, costeggiando la riva destra, passava per Rondizzone, Borgo-Reggio e Calciavacca; vi si costruirono batterie a barbetta e a cannoniera.

La seconda linea veniva costrutta dietro alla parte più importante della prima, cioè la bassa, dalla sinistra di Borgo-Reggio al Po. Essa le era inclinatissima perchè

normale al corso del Po, ed appoggiava la sinistra ad un'altura presso Torrazza.

I lavori vennero cominciati su tutta la linea il 20 aprile da due compagnie di zappatori (sesta e settima) aiutate da una media di 3000 terrazzieri. Il giorno 30 i lavori erano finiti di già.

Da Sebastopoli in fuori non conosciamo esempio di altre opere campali con maggior prontezza progettate ed eseguite. Aggiungasi che dirotte pioggie disturbarono e ritardarono il lavoro e che la natura ghiaiosa del terreno obbligava a rivestire con graticci, fascine o gabbioni le scarpe interne, non potendo le *piote* sostenere la spinta. Le incertezze del nemico e le congiunzioni felicemente operatesi mutarono i piani di guerra, ma nessuno disconobbe la grandezza del servizio reso in così difficili momenti al paese.

Operate felicemente le congiunzioni dei due eserciti, presa l'offensiva, forzato il passaggio della Sesia, vinto a Montebello e a Palestro, superato il Ticino, tutti sanno a che se ne venisse. Investita Peschiera, il generale arrivava tosto sul luogo; il piano era fermo, di già i primi lavori erano tracciati e il piccone dello zappatore piemontese tornava a rompere quelle note glebe, allorchè si fu all'armistizio, poi alla pace. Non rifaremo la storia di ciò che ogni orecchio ha udito e ogni occhio ha veduto, dacchè può dirsi che, dopo la rivoluzione francese, nessun fatto nazionale trovò nel proprio seno copia maggiore d'iniziatori e aiutatori, onde la rigenerazione italiana può coscienziosamente dirsi fattura italiana e non sorpresa fatta ad un popolo, più o meno annuente, dai pochi fortissimi i quali assumessero sopra di sè il rappresentarlo anche senza mandato, pur di fare a ogni costo il suo pro. Dopo il colpo di Villafranca (che sarebbe stato impossibile se dell'insurrezione lombarda non

si fossero avute in alto le vecchie paure, poichè avrebbe resa incomparabilmente più disastrosa e forse ancó impossibile la ritirata su Verona, o se si fosse soffiato nella Veneta la quale anche senza successi militari non avrebbe, come semplice protesta armata, lasciato pigliare il Mincio per l'Adriatico), vi furono giorni di scoramento, anzi di accasciamento generale e noi udimmo uomini intemerati ma troppo domabili dalla sciagura, onde consigliammo poi sempre loro l'abbandono della vita politica, mettere innanzi idee di transazioni incredibili, impossibili. Se non che lo spirito pratico si rialzò ben presto, e letta, meditata e ruminata la lettera del trattato, si addiede che i diritti degli *ex* erano riservati con molta riserva, restando loro, in una parola, consentita la ristorazione quante volte fossero richiamati dai popoli — nel qual caso, bisogna convenirne, il diritto di tornare, sederci in collo ed animarci al corso con talloni, frustone, e peggio sarebbe stato sacrosanto diritto di suffragio universale, nè più, nè meno. Gli uomini politici dell'Italia centrale si trovarono, nè ci fu male, i militari non potevano far difetto.

Preso il comando in capo della lega, il generale Fanti pensò tosto a completare, o meglio a creare uno scacchiere difensivo qualsiasi all'Emilia, dacchè Zurigo, fra l'altre facezie, ci aveva lasciato di qua del Po i Tedeschi che, sconfinati appena, toccavano Modena, e lasciadosi a destra Piacenza, senza pigliarsene fastidio, con un *per file a sinistra*, potevano spaziare a grado e capriccio per la media Italia. Con Bologna fortificata la gita diventava assai meno allegra; anzi tutto, era una piazza di meno da occupare a buon mercato e profittevolmente come l'Austria suole e, avvertasi, la più cospicua, popolosa, ricca, audace ed influente, che invece resa forte avrebbe confortato le Romagne coll'esempio

nell'atto medesimo che le copriva del suo gran corpo; per essa rimanevano assicurate le comunicazioni delle Romagne colla Toscana, onde la lega, continuando ad esistere e a resistere, avrebbe all'uopo fatto abilità alle provincie del nord di tentare uno sforzo supremo per tagliare dalla base il nemico di troppo inoltratosi e riuscirgli alle spalle.

Fanti pensò a Menabrea, e lo chiamò; in un'intervista furono affiatati. Egli andò tosto a Bologna per dare principio agli analoghi studi; ma che? il suolo era coperto per oltre a un metro di neve che lo lasciò girare ben poco e quel poco indisposegli gravemente il fisico, ond'ebbe a ridursi nella sua camera, ragionando sulle carte, sulla memoria del poco veduto e su appunti raccapezzati dagli uffiziali del genio dell'Emilia che avevano iniziato di già certi studi.

Fortificare Bologna per la primavera che avvicinavasi minacciosa era assunto erculeo cui pareva audacia il pensare a chi conosceva la topografia di quei posti.

Bologna è in pianura, ma con altissime colline alle spalle, che sono gli ultimi contrafforti distaccati della catena Appenina. A ridosso della città, verso mezzogiorno, esse sono comprese fra le due valli del Savena e del Reno che corrono da mezzogiorno a tramontana, questo a destra, quello a sinistra della città.

Il Reno mena in ogni stagione tanta acqua che basti ad alimentare il naviglio che mette nel Po; il Savena, al contrario, è spessissimo a secco; nessuno di questi due corsi d'acqua è un ostacolo di qualche importanza, nonchè una linea militare. Senza una forte occupazione delle colline, la città non può essere difesa.

Essa è chiusa da antico muro che gira metri lineari 7500 circa, racchiude una popolazione di 80 mila abitanti, ed è circondata all'esterno da una comoda e larga strada di circonvallazione che mette in comunicazione le

sue undici porte d'onde irraggiano in direzioni divergenti, le strade principali cioè la Toscana per la Porretta; la Emilia per Modena; la ferrovia pel nord; la strada di Ferrara; quella della bassa Romagna; la Emilia per Imola, e l'altra di Toscana per le Filigare. Il naviglio del Reno, dopo il suo ingresso in città fra porta S. Felice e porta S. Isola, ne esce verso porta Lamme, e corre lungo un raggio come le altre strade. Lo stesso si dica del torrentello l'Aposa, e del canale derivato dalla Savena. Questi corsi d'acqua hanno in generale sponde altissime, dalle quali però non si può trarre gran partito per la difesa, stante le loro direzioni quasi perpendicolari alla strada di circonvallazione, ma possono giovare per coprire i fianchi in una marcia paralella oppure di fronte alla città. L'antico letto della Savena offre egualmente qualche ostacolo. La ferrovia forma, a partire dalle sponde del Reno, un rialzo con direzione obbliqua ai fronti verso la pianura e viene a finire non lontano dalla città medesima presso porta Galliera. Sorgono intorno alla città compresa nella cinta, popolosi sobborghi, di cui i principali sono quelli di porta S. Felice, porta S. Donato, porta S. Stefano e lungo la via Emilia il borgo degli Alemanni, che si protende ad una distanza di 2500 metri circa. A sinistra verso il Reno esiste la celebre Certosa, ora Campo Santo. Le abitazioni diradano a misura che si va allontanandosi dalla città; tuttavia, numerose villeggiature, palazzi e casali trovansi anche disseminati a grande distanza. Il terreno coltivato dappertutto era coperto di olmi ai quali si attaccavano le viti; nella bella stagione, la vista della pianura era arrestata per tale rigogliosa vegetazione. Da porta Saragozza si distacca il porticato di ben 4,000 metri circa di lunghezza, che conduce alla Madonna di S. Luca posizione dominante la valle del Reno. La strada di Toscana per la Porretta esce da Porta Saragozza, segue il

piede della collina ed attraversa il Reno sul ponte di Casalecchio ; poco sopra il ponte di Casalecchio ha origine il naviglio del Reno , donde un ramo di strada si distacca verso Vignola per andare a Modena. La postale di Modena attraversa il Reno inferiormente a Casalecchio ; ottocento metri a valle sorge il ponte della ferrovia. La via Emilia attraversa la Savena, alla distanza di metri 3700, da porta Maggiore. La strada di Toscana per le Filigare si svolge al piede della collina sulla sinistra della Savena sino a S. Rufillo , dove passa sulla destra sopra un ponte di muratura, presso al quale prende origine il canale d'irrigazione, già precedentemente accennato. La strada della Porretta a partire da Casalecchio si svolge nella valle del Reno , larga assai e di cui difficilmente si potrebbe impedire l'accesso a colonne nemiche , salvo l'impiego di forze considerevoli che agissero in fuori del raggio diretto di azione della piazza di Bologna ; ma l'accesso dalla Val del Reno alle colline dominanti è difficile assai, se non impossibile; da questo lato desse possono difendersi con poca forza. L'inverso ha luogo per la strada delle Filigare , che segue la Val di Savena. Questa valle , stretta assai a partire da S. Rufillo, è difendibile, a condizione però di tenere le alture a destra del torrente. Le colline sovra Bologna sono dalla valle di Savena assai accessibili , per cui richiedesi l'occupazione di maggiore numero di punti, e sviluppo di forze più numerose; ma da un altro canto v'è possibilità d'assicurarsi la strada della Savena in Toscana, mediante le opere destinate alla difesa diretta di Bologna e col sussidio d'un corpo che difenda gli accessi della valle e della collina di destra.

Dall'esposto si può indurre come il problema della difesa di Bologna fosse intricato d'assai , sia a cagione dell'ampiezza e della giacitura della città , sia a motivo degli ostacoli che s'incontrano nella pianura. Ridurre la

difesa ad una cinta non sarebbe stata cosa possibile, sia perchè la città è dominata dalla collina, sia perchè sarebbe bisognato sacrificare i numerosi sobborghi che la circondano, senza offrire all'esercito quella facilità di movimenti, indispensabili per una efficace azione. Occorreva adunque anzi tutto rendersi forti sulla collina, occuparne le posizioni principali e difendere i due accessi delle valli del Reno e della Savena. In pianura la linea delle fortificazioni doveva essere tenuta a distanza tale dalle mura, che fra queste e le opere il corpo di difesa avesse liberi i suoi movimenti, e gli abitati principali contigui alla città si trovassero al riparo degli insulti immediati dell'inimico.

Nel nuovo progetto per le fortificazioni di Anversa, città di popolazione eguale a quella di Bologna, e circondata da popolosi sobborghi, si è stabilito una linea di forti distaccati alla distanza da 2500 a 3000 metri dalla città, oltre alcuni altri tra questa e quelli. L'esercito intiero del Belgio deve trovare ricovero sotto queste fortezze. Le costruzioni saranno permanenti, ma quantunque vi sia qualche analogia tra le due città, le condizioni sono ben diverse; là si aveva tempo ed agio di dare alle fortificazioni, che costeranno 50,000,000 di lire, tutta la resistenza richiesta dall'arte ed un'armata poderosa la difenderà; qui il tempo premeva; i mezzi erano ristretti; l'esercito di difesa limitato e destinato meno a difendere Bologna che a trovarvi un punto d'appoggio, un gran cammino coperto per le sue mosse.

A concentrare un adeguato progetto per Bologna, bisognava stabilire per base, che l'esercito dell'Italia centrale, cui doveva servire d'appoggio, avrebbe da 45 mila uomini, di cui 10 mila al più per servire presidio di sicurezza, ed altri 10 mila per dare attività alla difesa, mentre gli altri 25 mila potrebbero fare delle mosse più o meno lontane, sempre però attenendosi alla piazza per base

di operazione e perno di manovre. Il tempo in cui dovevano essere compiute le opere di fortificazione non poteva oltrepassare il mese di aprile, onde il tempo utile pei lavori restava al più di 50 giorni. Ogni idea di fortificazione avente tracciato o carattere di permanenza doveva essere abbandonata.

Nelle fortificazioni temporarie, quando i mezzi sono limitati importa di concentrare la massima resistenza in opere più ristrette e che non possano essere prese con mezzi di campagna e senza regolare procedimento, anzichè averne di più ampie ma alquanto meno resistenti e più soggette ad essere superate per sorpresa o per attacco di viva forza. Oltre quelle opere che formano il nucleo della difesa ce ne vogliono altre più estese destinate specialmente a coprire la truppa e favorir le manovre appoggiate ai diversi punti di resistenza. Seguendo un tale ordine di idee, si adottò un campo trincierato, appoggiato da ambe le estremità alla collina, e formante sistema colle difese così ripartite.

L'idea fondamentale delle fortificazioni di Bologna fu per la pianura di circondare la città di opere fortificate forti abbastanza per resistere ad un attacco di viva forza e dare campo alle truppe della difesa attiva di accorrere. — Ma a rendere i movimenti di questa truppa più sicuri si ebbe il pensiero di collegare assieme queste opere con un spalleggiamento o strada di ronda destinata a coprire le mosse della truppa. — Fu adunque erroneamente che si considerò da alcuni quella strada di ronda come un trincieramento da difendersi *palmo* a *palmo* come una *ridotta* giusta le prescrizioni dei volgari trattatelli di fortificazione, mentre non sono che un assieme di mezzi tendenti a rendere più sicura l'azione della truppa.

L'autore s'inspirò, più che dalla proprie esperienze, dai consigli dati da Napoleone I nelle sue *Memorie*

tom. VII, pag. 91 e seguenti (Paris, 1830), dove dice: *Ceux qui proscrivent les lignes de circonvalation et tous les secours que l'art de l'ingénieur peut donner, se privent gratuitement d'une force et d'un moyen auxiliaire,* JAMAIS NUISIBLE, PRESQUE TOUJOURS UTILE ET SOUVENT INDISPENSABLE. Quindi svolge questa idea con ragionamento e con esempi che calzano appunto al caso di Bologna.

Con ottomila operai, con quattro milioni di lire, e due mesi di lavoro Bologna non era una fortezza, come sul serio non lo è neppur ora, ma bensì un ostacolo attorno a cui aggirandosi della buona truppa ed entro a cui movendosi dei fortissimi cittadini, come per carattere e per tradizioni palpitanti sono i Bolognesi, un nemico può trovare di che arrestarsi e retrocedere all'uopo.

Ho voluto riportare con qualche particolarità i criteri strategici a cui mi parve informato il progetto del generale perchè non mi fu dato finora di leggere in alcuno scritto militare un'esposizione od un giudizio che vi rispondessero. Aggiungerò che non mancano militari che parlino con un tal quale disprezzo della forza difensiva di quelle opere. Sono critici leggieri che non hanno idea nè delle urgenze dei tempi, nè della necessità della guerra, nè della moltiplicità e varietà dei fini, nè tampoco della forza passiva delle opere anche temporarie quando la manovra sia libera e i fianchi e le spalle dell'attaccante restino di continuo minacciati.

« Erano di già principiati studii per alcune opere di « grandi dimensioni, egli scriveva al generale Fanti, ma « quantunque pregevoli assai non mi sembrarono adat- « tati alle stringenti circostanze attuali e ho giudicato op- « portuno di rinunziarvi. »

In un ramparo dello spessore di tre metri è vero che si batte presto la breccia, ma chi ha detto che da tutte le breccie si entri? A Silistria i Russi ruppero tre volte un sagliente e tre volte al mattino appresso,

ordinando le colonne d'assalto, vedevano la breccia chiusa e rinnovato da successive traverse l'ostacolo. In capo a pochi giorni il sagliente era un *capo smussato*, e così smussato da parer cortina, ma i Russi restarono sempre fuori, e il tempo guadagnato, che è tutto alla guerra, salvò la fortezza. I generali Fanti e Menabrea speravano negli ingegneri militari italiani buoni ad aprire e vietare le breccie, e nelle fanterie italiane che seppero sempre e schierarcisi dietro e saltare sui parapetti anzi sembrano fatte a posta per queste valentie. Ebbero torto?

La storia insegna che mentirebbe per la gola chi osasse affermarlo — e noi siamo colla storia.

Nel 1860 bisognava pigliare le piazze forti o restare vittime d'una ripresa offensiva. Quelle brave camicie rosse erano corse dal Lilibeo al Faro e da Reggio a Capua con islancio e fortuna mirabili, ma bastavano gli esili ripari di Capua ad arrestare, e in appresso a mutare per avventura le sorti. Contro una piazza forte, buona o triste che sia, bene o male difesa, ci vuole l'arte, la quale nel campo dei volontari mancava, e ci fosse anco stata, mancavano i mezzi. I garibaldini considerando le cose secondo la loro specie di guerra erano abituati di già a riguardare i cannoni quali inutili impedimenti ed ingombri, anzi in generale se non apostrofavano le carabine coll'invettiva ariostesca in odio della polvere, certo le consideravano poco meglio che manico della baionetta. In campagna è un sistema che può valerne un altro, e, giusto o no, resta sempre un sistema leonino, che potrebbe anco conquistar l'avvenire; ma agli approcci non ha senso. Se Capua, trovata da Annibale così molle e da Garibaldi così dura, pareva pure un funesto intoppo, a rivederci sotto Gaeta!

Era pertanto la volta dell'esercito regolare che per

buona ventura, passando sopra Pimodan e Lamoricière, arrivò per appunto in tempo.

Esso non veniva che a spargere la sua sabbia sulla gran pagina scritta dal capitano del popolo, affinchè la non potesse venire più cancellata. Non mancò chi dicesse che andava a raccogliere dove non aveva nè seminato, nè arato, ma Cavour lasciava i cani latrare alla luna, e tirava via.

Capua cascava pel suo peso; Gaeta sfidava Cialdini e Menabrea, come già Massena e Campredon, e più alteramente li sfidava, forte della presenza del re, di una guarnigione doppia e d'assai migliori condizioni difensive ed offensive come sarà particolareggiato più sotto.

Il nostro uomo arrivava da Ancona, dove aveva fatto ad un tempo il generale e il soldato, disposti i lavori e corse in assalto irresistibile, terminativo, le alture di Monte Pulito. Quivi lo aspettavano il cimento d'altre prove e il confronto d'altri uomini.

Gaeta sta su un promontorio sorgente dal mare che ne bagna tutto il perimetro ed unito alla terraferma da uno stretto alquanto depresso, dominato e battuto in ogni direzione dai fuochi della piazza. Dall'alto della torre d'Orlando, punto culminante del sito (167 metri sul livello del mare), la vista si estende verso N. O. lungo la riva fino a Terracina e lo sguardo penetra in tutte le svariate pieghe del terreno sottostante. La città è compresa nel recinto delle fortificazioni, e la sua parte principale trovasi all'estremo del promontorio che si protende a levante verso il porto. A destra dell'istmo havvi la cala di Serpi, a siuistra in direzione da mezzogiorno a tramontana si svolge il borgo a mare di Gaeta, e sulla sponda settentrionale a forse 6 chilometri dal borgo stanno Castellone e Mola.

Verso il golfo la fortezza oppone mura casamattate e scogliere, dagli altri lati verso il mare esterno il pro-

montorio è terminato pressochè verticalmente da rupi fatte inaccessibili dalla natura e dall'arte. Dal lato che chiude l'istmo i punti accessibili sono coperti da altissime mura e circondati da più linee di trincieramenti che costituiscono il *fronte di terra.*

Quattro ordini di fuochi, ai quali durante l'assedio ne venne aggiunto un quinto presso la torre d'Orlando, difendono da quella parte l'istmo che è inoltre battuto da numerosi fuochi di fianco di batterie in parte scoperte e in parte casamattate, che sporgono dai fronti laterali di mare, a destra e a sinistra.

Gaeta ebbe di già a subire tre assedi dei quali il più memorabile fu quello del 1806 in cui la piazza sostenne durante cinque mesi lo sforzo dei Francesi comandati dal maresciallo Massena.

Allora la piazza era difesa da 178 bocche a fuoco e da 6,200 nomini di guarnigione e riceveva soccorsi dal mare rimasto libero senza però che le navi valessero a molestare l'assediante con qualche successo, perocchè contro i legni a vela d'allora le batterie di costa erano potentissime. Il piano del generale Campredon stava nell'approfittare degli accidenti altimetrici fra le due rade e della massa di solidissime costruzioni del borgo di Gaeta pei primi approcci, e così guadagnare a poco a poco terreno senza armare alcuna batteria innanzi che ne potessero agire di molte simultaneamente, per aprire allora rapidamente le breccie, proteggere con tanti fuochi gli ultimi approcci che essi non avessero ad incontrare serio ostacolo, e da ultimo sboccare dalle teste delle trincee e penetrare ad ogni costo nella piazza.

Si mandò sulla riva sinistra del Garigliano un corpo di 1,500 fanti perchè gli Inglesi minacciavano uno sbarco da quella parte, una flottiglia di scialuppe cannoniere stanziava dinanzi a Mola di Gaeta.

Il maresciallo Massena prese in persona il comando e

stabilì il suo quartier generale a Castellone in Mola, a 5 chilometri circa in linea retta dalle batterie del porto.

Lo storico (il generale Dumas) aggiunge che *jamais la constance et la froide valeur furent mises à une aussi dure épreuve qu'au siège de Gaëte*. Gli assediati tirarono 120,000 palle e 22,000 bombe senzachè gli assedianti rispondessero con un solo colpo di cannone restando notte e giorno durante tre mesi sotto questo fuoco micidiale.

Il generale del genio Vallongue al centro della prima parallela sul *Monte Secco* mentre dirigeva la costruzione di una grande batteria venne colpito a morte da una scheggia e finì sul campo.

Anche allora gli assediati fecero pochissime sortite di cui una sola importante, quella del 15 maggio.

Quantunque i fuochi dell'attacco prendessero ben tosto una pronunziata superiorità su quelli della difesa furono smontati pochi pezzi e potè conoscersi come la forza di questa piazza stia tutta nell'impossibilità *d'impiegarle contro il tiro a rimbalzo.*

Se non che l'assediante allora potè avvicinarsi fino alla distanza di 400 metri dalle opere, coperto dal monte Secco che si distaccava dal monte Atratino e si estendeva sull'istmo fino al piede degli spalti del fronte di terra. Furono aperte due breccie, l'una al bastione Cappelletti presso alla cittadella, l'altra in quello detto della Breccia (rompendolo gli avevano acquistato tal nome nel 1707 gli Austriaci). La resa, anche quella volta, prevenne l'assalto.

Le condizioni del 1860 si presentavano ben più sfavorevoli all'assediante. Verso il golfo erano state aumentate le casematte e fra l'altre la nuova batteria coperta dell'Annunziata che difende più specialmente l'ingresso del porto; le batterie di Conca, dell'Avanzata di terra, del bastione Philipstadt, della Regina, dei Cinque Piani erano

state ampliate; altre nuove casematte fiancheggiavano il bastione Trinità; era stata inoltre disposta a denti di sega pel fiancheggiamento la cortina intermedia del Mal Ladrone. Le bocche da fuoco erano ammontate a 495 di cui 266 sul fronte di terra e 229 verso mare con inoltre 206 di riserva. La guarnigione che al momento della resa sommava a circa 11,000 uomini aveva esuberanza di asili alla prova.

Ciò che più vale il monte Secco che già protesse e permise lo stabilimento degli assedianti in prossimità della piazza negli assedi nel 1707, 1734 e 1806, non esisteva più essendo stato spianato e tramutato anzi in un avan-spalto battuto dai fronti di terra e di mare.

Aggiungasi la molto maggiore gittata dei fuochi della piazza i quali spazzavano l'unica strada carreggiabile costeggiante il mare la quale nel 1806 aveva servito sempre pei trasporti, ma nel 1860 era fatta impraticabile a tale che il campo del 15° fanteria quivi stabilito a 3,500 metri, se ne dovette rimuovere.

L'attacco approssimato opportuno nelle epoche precitate, riesciva pertanto nel 1860 al tutto impossibile prima che fossero in massima parte disarmate le batterie verso l'istmo; il metodo da seguirsi doveva pertanto scostarsi capitalmente dalle regole della scuola e comprendere due periodi ben distinti:

Il 1° in cui l'assediante valendosi dello sviluppo e del comando delle alture che fronteggiano l'istmo concentrasse ogni sforzo a distruggere da lontano le difese della piazza sperandone la resa anche prima del

2° periodo costituito dagli ultimi approcci e dal coronamento della strada coperta.

Nel primo l'assediante avviluppava la piazza — nel secondo n'era in qualche modo avviluppato essendo la larghezza dell'istmo metà appena di quella del fronte di terra.

I fronti che Gaeta oppone al continente hanno, come si è accennato, il vantaggio di non presentare che ben poche linee le quali possano venire infilate perchè il loro prolungamento non può cercarsi che in mare; i rivestimenti, addossati per la più parte alla rocca, difficilmente potevano restare aperti in breccia. A tanti vantaggi naturali della difesa sull'attacco si aggiungeva il terreno di approccio petroso e battuto dai fuochi ficcanti della piazza.

La speciale condizione di chi scrive gli rende possibile una indiscrezione; il decreto che ha di già autorizzato la stampa pel giornale delle operazioni del genio nelle campagne di Ancona e della bassa Italia, la rende pressochè lecita. Io cedo la parola allo stesso generale Menabrea, anticipando al lettore una breve parte di quel magnifico volume che vedrà fra qualche mese la luce.

« Se fin dal principio del mese di novembre si fosse potuto bloccare la piazza per terra e per mare è probabile, che non avrebbe resistito per lunghi giorni; giacchè l'ingombro che avrebbero prodotto in Gaeta gli avanzi dell'armata borbonica colle numerose famiglie ivi rifugiate era di grande ostacolo alla difesa, la quale d'altronde non era ancora organizzata.

« Ma la presenza della squadra francese, che si protrasse sino al 19 gennaio, diè agio alla piazza di esonerarsi dalle truppe e dalla popolazione eccedenti, di rifornirsi di vettovaglie e munizioni, di organizzare la difesa, mentre le nostre operazioni dovettero in quel frattempo limitarsi dal solo lato di terra.

« Allora fu necessario di ricorrere alla via degli assedii regolari, via resa assai più difficile dalle circostanze sovra ricordate. Ciò nullameno il corpo d'esercito vi si accinse con animo deliberato, ed in mezzo ai disagi di una stagione inclemente sostenne l'assunto con una costanza che fu coronato da un successo completo.

« La strada lungo il mare non essendo praticabile, perchè battuta dalle artiglierie della piazza, non si poteva prendere come base delle nostre comunicazioni; fu pertanto prescelta quella Consolare di Roma che da Mola di Gaeta tende a Fondi.

« Questa strada a poca distanza dalla tomba di Cicerone è coperta da monte Conca e dalle altre alture che si estendono verso la piazza. Lungo quel tratto di strada furono collocati i parchi d'artiglieria e del genio, alla distanza di circa 5,200 metri dalla Torre d'Orlando a cui erano nascosti.

« Tra monte Conca e le pendici di monte Lauro si apre una valle, nella quale venne stabilita la comunicazione principale, che doveva condurre a tutte le posizioni, da occuparsi successivamente. Seguitando questa valle verso la piazza si giunge in un punto detto il *Quadrivio* del *Muletto*, dove s'incontra una antica via romana, che a levante va a raggiungere il Borgo di Gaeta, ed a ponente si dirige lungo un'ampia valle fino alla spiaggia di sant'Agostino.

« Col migliorare e compiere questa strada si otteneva da una spiaggia all'altra una comunicazione carreggiabile, che doveva somministrare a sant'Agostino, come succursale del porto di Castellone, un punto di sbarco, che fu utilissimo durante l'assedio per il trasporto delle ramaglie.

« Tale strada poteva essere considerata come una prima parallela, poichè essa corre al piede del monte Lombone, monte Tortono e monte Cristo, sui quali fu stabilita, alla distanza media di 3,000 metri, la prima linea di batterie di cannoni rigati, alle quali avevasi accesso con diramazioni dalla via anzidetta.

« Essa porgeva inoltre alle nostre truppe il mezzo di agire lungo la valle, ove il nemico avesse tentato qualche sbarco verso sant'Agostino per prendere di rovescio le nostre posizioni.

« La collina, che dai Cappuccini si estende al Lombone, quindi si abbassa sino al poggio della Schiappa sopra santa Maria della Catena in riva al mare a ponente, presentava una seconda linea di posizioni per batterie più prossimate alla piazza a distanza di 1,200 a 1,800 metri.

« Una strada pertanto che partendo dal Borgo percorresse Val Calegno, si alzasse al Lombone per quindi discendere sino alla Schiappa, era come la seconda parallela, che trovavasi in comunicazione colla prima, mediante tre approcci principali, cioè una strada dietro al borgo e coperta dalle case medesime, una seconda centrale tra monte sant'Agata e monte Tortono, la terza verso ponente tra monte Cristo ed i colli, e prolungata lungo la spiaggia verso monte Salomone e Torre Viola.

« Accerchiata che fosse la piazza coi fuochi delle anzidette batterie, ogni sortita potendo essere con efficacia respinta, si rendevano praticabili i lavori per istabilire una terza parallela munita di batterie che da monte Atratino discendesse a ponente nei giardini, sino alla spiaggia di Serapo.

« Qui doveva terminarsi il primo periodo dell'assedio, dopo il quale si sperava che la fortezza potesse essere forzata alla resa.

« Dalle nostre artiglierie rigate, di numero e calibro ben superiori a quelle della piazza, ci ripromettevamo notevoli vantaggi; quelli cioè di attaccare da maggiori distanze e di aprire la breccia dal monte Atratino, da cui si potevano scoprire le parti meno solide di rivestimento del fronte di terra, come l'E. V. se ne accertò in una ricognizione in cui io ebbi l'onore di accompagnarla.

« Altre batterie lungo la parallela attraverso i giardini si destinavano a controbattere quelle fiancheggianti l'istmo che separa monte Atratino dalla piazza ed a

battere in breccia il bastione Philipstad, già detto della Breccia.

« Le altre batterie nemiche addossate al monte Orlando dovevano essere rese presto inabitabili sotto il tiro dei nostri proietti cavi. Così quando fossero estinti i fuochi del nemico ed aperta la breccia, si poteva cercare di percorrere senza grandi lavori d'approccio, la distanza dalla terza parallela alla piazza per tentare l'assalto.

« Non si poteva pensare a mettere in batteria un numero di bocche da fuoco, non dirò superiore, ma nemmeno uguale a quello della piazza sul fronte di terra; era perciò necessario di supplirvi colla facilità e colla sicurezza delle comunicazioni, affinchè in ogni occorrenza potesse farsi con rapidità e con regolarità il servizio delle nostre artiglierie che ascendevano in tutto a N. 166 bocche da fuoco, cioè:

Cannoni lisci . .	N°	33
Cannoni rigati . .	»	69
Mortai.	»	64
Totale . .	N°	166

« Si provvedeva in tal modo ad un tempo ai vari servizi delle numerose truppe accampate in prossimità della piazza, che potevano così portarsi rapidamente dove lo richiedesse il bisogno.

« Tale fu il progetto d'assedio, ideato in seguito allo studio delle condizioni locali col mezzo delle ricognizioni generali e parziali del terreno e della piazza; progetto che fu approvato dall'E. V. e venne seguìto sino alla resa della piazza.

« Ventidue chilometri di strade nuove impietrate e carreggiabili con numerosi piazzali, sei chilometri di antiche strade ristaurate, furono dal genio eseguiti sotto l'incessante fuoco della piazza, coll'efficace concorso della

fanteria. Per mezzo di queste strade si diede accesso a N. 20 batterie, delle quali furono interamente costrutte dal genio 5, di cui una blindata alla prova.

« Venne anche incaricato il genio della costruzione dei magazzini a polvere oltre all'impianto degli stabilimenti che erano della più speciale sua competenza.

« L'E. V. sa quante difficoltà si ebbero a vincere nell'esecuzione di quei lavori. Nelle valli che si dovevano attraversare per giungere sotto la piazza non esistevano che alcuni rari sentieri, stentatamente praticabili dai muli; le strade, per la maggior parte, dovettero aprirsi colla mina attraverso roccie durissime; per le batterie mancava la terra come ai tempi di Massena.

« Alla Schiappa, stante la deficienza assoluta di terra, il genio dovette ideare un nuovo sistema di batterie con materiali appositamente preparati, che permise durante una notte, in otto ore di tempo, di costrurre ed armare completamente una batteria di sei pezzi, che venne poscia estesa ad otto.

« Per istabilire sul monte Atratino i cannoni Cavalli, fu d'uopo rinforzare con sacchi da terra un muro della lunghezza di 120 metri, quindi costrurre, anche durante la notte, piatteforme in muratura, in sito dove più volte giunse la mitraglia della piazza. Al piede dell'Atratino, per proteggere gli avamposti, si stabilì una linea di fogate alla distanza di 400 metri dalla cinta della fortezza.

« Siccome tutto mancava nei dintorni di Gaeta, la provvista di tutti i materiali non fu neppure senza difficoltà. Come nel 1806, si dovette ricorrere alle selve di Fondi, a 25 chilometri di distanza, per avere le ramaglie occorrenti all'assedio, ed un servizio speciale fu organizzato per quell'importante oggetto. Vennero dalle dette selve estratti 60,000 fastelli di rami che servirono al confezionamento di N° 13,400 fascine e fascinoni, di N° 8,400 gabbioni ordinari e di 150 gabbioni ripieni.

« Tutto fu eseguito dall'armata.

« I zappatori del genio impiegati, dei quali sul principio si avevano sette compagnie e poscia tredici, in tutto circa 1,700 uomini disponibili, furono coadiuvati dalla fanteria che prestò un efficace ed intelligente concorso a tutti i lavori, e dal treno militare, che operò gran parte dei trasporti.

« Non s'impiegarono lavoranti borghesi, ad eccezione dei conducenti da muli adoperati nei siti non esposti ai tiri della piazza.

« Se colle operazioni d'assedio come sopra divisate non si fosse determinata la resa della piazza, sarebbe stato d'uopo, volendo progredire regolarmente, d'intraprendere l'accennato secondo periodo; epperò sboccare dalla parallela già preparata attraverso l'istmo, e continuare gli approcci sugli spalti del fronte di terra.

« Se non che ben maggiori si facevano a questo punto le difficoltà, attese le disposizioni speciali della piazza. Stante la grandissima elevazione delle opere del fronte di terra, le cui linee di fuoco si trovano mediamente a 25 metri sopra il piede dello spalto, diventava necessario di dare ai profili delle trincee da 6 a 7 metri di altezza, e quanto più si progrediva verso la piazza più difficile riusciva di rovinare le murature col cannone.

« Fu in questa previdenza che sul principio venne combinato un brulotto, che dovea essere lanciato contro l'Avanzata della porta di terra verso il mare per aprire una breccia facilmente approdabile, dalla quale si poteva espugnare la cosidetta cittadella, e penetrare quindi nella città.

« Ma l'allontanamento della squadra francese avendo permesso il blocco per mare fece sorgere il pensiero di tentare qualche cosa di consimile verso il porto.

« L'E. V. giudicò che una delle cannoniere ad elice potrebbe a tal uopo essere apparecchiata e trasformata

in brulotto. Essa fu dal genio corazzata internamente con muratura; tutte le disposizioni vennero prese con un distinto uffiziale di marina pel successo dell'impresa, che doveva essere assicurato da un'altra cannoniera similmente allestita e dal brulotto primitivamente preparato.

« Mentre dall'E. V. venivano date tutte le disposizioni per l'ardimentosa spedizione, il genio costruiva le scale ed esercitava i suoi zappatori alle manovre delle medesime per l'assalto, ed apparecchiava ogni cosa di sua dipendenza pel successo dell'impresa.

« Non era probabile, che la piazza potesse resistere ad un doppio attacco fatto simultaneamente contro il porto e contro il fronte di terra, di cui si fossero previamente estinti i fuochi, e rovinate le mura.

« Tutto era pronto per il gran cimento: il nostro fuoco nutrito da N° 166 pezzi ripartiti lungo la marina, sopra monte Tortono, e dai Cappuccini al Lombone sino alla Schiappa sopra santa Maria della Catena, aveva cagionati danni considerevoli alla città ed alle fortificazioni e determinato fin dal giorno 5 febbraio lo scoppio di un ripostiglio a polvere, che rovinava parte della Cortina fra la cittadella e sant'Antonio verso il mare; si aspettava il segnale per l'arduo tentativo, quando l'11 febbraio a sera la piazza, dopo 90 giorni d'assedio, chiese di capitolare. Tuttavia continuava il nostro fuoco; nella mattina del 13 febbraio si smascherarono due nostre nuove batterie, quella blindata di casa Albano e l'altra dello Atratino armata di cannoni *Cavalli*, che nella giornata stessa principiò con efficacia la breccia nel bastione san Giacomo alla distanza di 900 metri.

« L'E. V. mi affidava intanto l'onorevole incarico di trattare delle condizioni della resa, e queste erano già convenute, quando nel pomeriggio del 13 febbraio il nostro fuoco che continuava tuttora, fece scoppiare un altro ripostiglio di polvere, che cagionava la completa

rovina della batteria di Transilvania. Nè questa nuova condizione mutò le condizioni della resa, che dall'E. V. furono mantenute le stesse, e quindi ratificate la sera medesima, per cui all'indomani, giorno 14 febbraio, la nostra bandiera sventolava sull'antica torre d'Orlando (1). »

La statistica, non v'ha un dubbio al mondo, è la base più logica dell'induzione, anzi tutto ciò che non è numero o non è in numero traducibile non è scienza (parola che suona cognizione certa) nè tampoco introduzione alla scienza. Non pertanto i numeri bisogna saperli interrogare con senno, accettare con critica, e confrontare con sapienza, perocchè dai dati all'*intavolazione* e poi ancora da questa alla soluzione, ci corre di molto.

Noi raccomandiamo questo principalissimo tienammente non già al chiarissimo signor Heydt, capitano del genio francese, della cui scienza ed equità siamo perfettamente sicuri, ma bensì ai lettori suoi coi quali nel suo libro *De l'organisation du corps du génie en Europe* egli fa di molto a fidanza contentandosi (per dare un'idea dell'entità di quell'assedio) di citare alcuni dati sul materiale adoperato dal genio italiano sotto Gaeta per batterie, blindamenti e trincee. Il dotto uffiziale non ha probabilmente pensato come si ignorino da moltissimi certi particolari topografici e poliorcetici dei quali egli è in sì gran dovizia fornito, ma noi crediamo di poterlo assicurare che le sue cifre, ammannite al lettore così isolate in una nota senza nozione speciale sulla natura al tutto eccezionale dell'assedio, e senza cenno dei restanti lavori di strade, spalleggiamenti, batterie, comunicazioni coperte,

(1) È d'uopo notare che nella campagna del 1860-61 si fece per la prima volta uso negli assedi dei cannoni rigati. — A Gaeta l'applicazione delle nuove armi si fece sopra larga scala da parte tanto degli assedianti che degli assediati e si potè fin d'allora giudicare del rivolgimento che debbono recare nei metodi di attacco e di difesa delle piazze.

traverse, ecc., comunque esatte nella loro categoria, sono tali da fors'anco traviare, anzichè illuminare il giudizio. È proverbiale *l'ei col ver m'ingannò* — il vero o tutto o niente, e per tutto intendo di volerlo non solo nella sua integrità aritmetica, ma altresì nella storica, corredato cioè di tutte quelle circostanze che modificano infinitamente il valore tecnico e militare delle quantità di lavoro.

Fascine e fascinoni 13,400, gabbioni ordinarii 8,500, farciti 150, sacchi a terra 392.000, poi sommato, un chilometro di trincea! e per tutto questo, in Italia la fama dà fiato alle sue sette trombe senza vergognarsi, come Minerva, della sconcezza delle *enfiate guancie?* Se qualcuno dei tanti signori che da quando s'è cominciato a mettere l'unghie e l'ali hanno anche cessato di compatirci, dovesse per avventura gettare lo sguardo sulla prima parte del presente capitolo noi portiamo fiducia a che si guarderebbe per rispetto di sè e dell'arte dal ripetere così leggermente le sue poco obbliganti interrogazioni. Quanto a noi parando e rispondendo, come qui si suole, gli chiederemmo alla nostra volta se malgrado la superiorità delle artiglierie rigate italiane su quelle della fortezza che riusciva per tal fatto dominata da lontane alture, dovevamo per amore del sistema accademico e delle ingrossate rubriche del giornale d'assedio, portarci sotto con approcci che presentavano difficoltà infinite, anzichè tentare dalla lunga di spegnere i fuochi ed aprire la breccia? Il successo ha risposto alto giustificando il concetto dell'illustre poliorcetico; il secondo periodo a cui stava pure preparato ogni cosa, stava per iniziarsi quando arrivò la resa, e sarebbe ora strano se da ciò che dovrebbe formare la gloria delle nostre armi speciali, la previdenza cioè del piano, la giustezza del tiro e la capitale importanza degli effetti con perdite relativamente minime, si traesse precisamente argomento a contrario giudizio.

Se non che di ciò abbiamo detto abbastanza per chi intenda di cose militari, e noi ci ripromettiamo dalla illuminata equità dell'autore ben altra nota in una terza edizione che non può tardare a pubblicarsi, se gli utili e dotti libri trovano ancora lettori.

E qui delle opere militari del generale si chiude il volume aspettando con ansietà le pagine dell'avvenire.

Reduce trovò la riconoscenza del re e gli onori del governo, fu nominato conte. Ai titoli nobiliari può darsi e non darsi peso, noi incliniamo al parere dei secondi sempre però riconoscendo nella questione delle ricompense un alto problema sociale che non è qui il posto di discutere e che non è ancora venuto il tempo di risolvere. Comunque sia i figli del signor Menabrea potranno colla fronte ben levata spiegare a un curioso o un sarcastico qualsiasi l'origine del loro titolo colla storia incontestata alla mano, e non si troveranno imbarazzati mai da un epigramma ammannito loro per esempio nella *scritta* di Giusti, come altri moltissimi a cui scenda *Per lungo*

di magnanimi lombi ordine il sangue,

lombi, come disse ad arte Parini, e niente nè di più nè di meglio.

Un onore massimo, e che, non essendo nè uffiziale nè ufficioso, vale ampiamente per tutti lo aspettava a Torino. I suoi scolari gli presentavano l'omaggio di una medaglia commemorativa della presa di Ancona e Gaeta, ed uno dei membri della deputazione a ciò delegata, glie ne porgeva colle seguenti parole:

« Generale,

« A nome degli studenti di matematica dell'ateneo torinese, e degli ingegneri ed architetti ch'hanno la sorte

di dirsi vostri discepoli, dei quali non pochi voi conoscete come compagni d'arme, noi vi preghiamo di accettare questa medaglia, che dopo le gloriose gesta dell'armi italiane sotto le mura di Ancona e Gaeta essi desiderarono offerirvi come espressione dei sentimenti di ammirazione, riconoscenza ed affetto, che nutrono e conserveranno indelebili verso di voi professore e generale. »

Il generale Menabrea rispose:

« Io sono altamente commosso per la testimonianza di stima che voleste darmi col fare coniare questa medaglia, la quale ricorda ch'io fui il vostro professore, e certamente nessuna ricompensa poteva riuscire più grata al mio cuore di questa, che mi prova come i miei allievi conservano rimembranza del tanto affetto ch'io ebbi per loro.

« Vi compiacete a dirvi discepoli miei, ed io vado superbo di essere stato maestro ad uomini come voi, che tanto onorano la patria colla scienza e colle armi. Se il mio insegnamento ha potuto esservi proficuo, lo debbo a che ho fedelmente seguite le tradizioni dei miei illustri predecessori e maestri, i quali colla severità degli studii e la dignità dei principii diedero alle nostre scuole quel vigore che le distingue.

« Io veggo fra voi alcuni più giovani, che più non ebbi la fortuna di avere per allievi, i quali vollero tuttavia associarsi ai vostri sentimenti e farsi promotori di questa dimostrazione. Nell'esprimere i miei vivi ringraziamenti per il loro gentile concorso, non posso che animarli a seguire l'esempio di coloro che li hanno così onorevolmente preceduti nella carriera che loro si apre piena di speranze.

« In questa medaglia, o signori, io scorgo poi un alto significato: essa è il simbolo di quella concordia che nell'Italia stringe tutte le intelligenze e tutte le forze per

stabilire sopra basi incrollabili l'edifizio della nostra nazionalità. Ed io mi sento particolarmente lusingato perchè nel volere onorare l'unione della scienza colle armi avete prescelto me, mentre l'esercito che accolse tanti di voi nel suo seno ha pure altri uffiziali assai distinti per ingegno e per valore.

« Signori, il vostro dono è il mio più bel titolo di gloria; esso verrà religiosamente custodito dalla mia famiglia, e sarà il più prezioso retaggio che lascierò ai miei figli, i quali, lo spero, se ne renderanno degni.

« Voi siete venuti a nome dei vostri compagni ad offerirmi questa bella medaglia; ve ne ringrazio, e vi prego di essere gli interpreti della mia gratitudine; dite loro che hanno coronata col più invidiabile alloro la carriera del loro antico maestro. »

Se il *togæ sagoque inclytus* si attagliò mai a qualcheduno fu proprio a lui a vicenda scienziato, pubblicista e soldato, poi ogni cosa insieme e sempre occupando seriamente di sè le tre diverse anzi divergenti specie di suoi colleghi. La sentenza suonò vera perfino materialmente onde parve strano e bello scernere dalla cattedra universitaria sotto la schiusa giornea il luccicante uniforme, mentre egli a volte pareva intento a cercare fra le ampie pieghe di quell'anacronismo di veste qualche cosa che gli premesse penosamente il fianco, come a don Rodrigo nel sogno..... ed era l'elsa della sua buona sciabola dacchè, non sempre in quella fretta del montare le scale dopo un più o meno legittimo ritardo, ricordava di toglier via ciò che l'abitudine rendeva indivisibile.

. . . . . Rendeva . . . . . ecco un passato a cui i veri legittimi suoi colleghi per anzianità e per istinti portano proprio mal animo. La Corona, il Parlamento sono sacre cose, ma l'Arma pure ha i suoi diritti, i suoi bisogni.

E se, volere o non volere, il paese debba adoperare i

suoi uomini, se i consigli della Corona lo chiamano, se un portafoglio lo contende pressochè sempre al comando supremo. ... sia di nuovo la toga sul saio, sia da capo l'elsa che gli punga per disotto, quasi acuto gavacciolo, il fianco — infine, *venendo a dir il merito*, per usare la frase intercalare del rustico Goldoniano, o in *buona sostanza* per usare l'equivalente del rustico di qui, sia il *portafoglio del soldato.*

Allora l'Arma non brontola più.